

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-015035

(43)Date of publication of application : 22.01.1999

(51)Int.Cl.

G03B 5/00

G03B 17/02

G03B 17/14

H04N 5/232

(21)Application number : 09-171988

(71)Applicant : NIKON CORP

(22)Date of filing : 27.06.1997

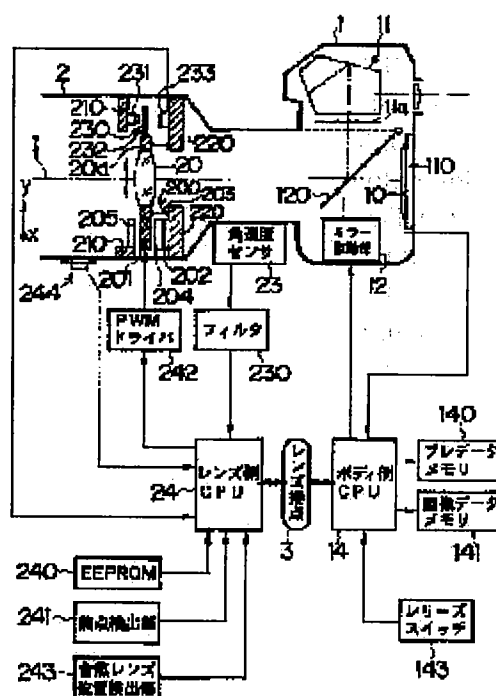
(72)Inventor : USUI KAZUTOSHI

## (54) CAMERA SYSTEM, CAMERA BODY AND INTERCHANGEABLE LENS

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a camera system, a camera body and an interchangeable lens, capable of enhancing the effect for correcting a blur even if photographing magnification is high.

**SOLUTION:** The camera body 1 is provided with a CCD 10 and the interchangeable lens 2 is provided with a blur correcting lens 20. A body side CPU 14 restores a subject to an image without the blur, based on the angular velocity information of an angular velocity sensor 23 and the image information of the CCD 10. A lens side CPU 24 calculates a blur correction value and executes the driving control of a blur correcting driven part 200, based on the angular velocity information and further, the photographing magnification, based on information of a focal distance and a subject distance. When the photographing magnification is lower than a prescribed value, the driving control of the side of the blur correcting lens 20 is executed by the lens side CPU 24. On the other hand, when the photographing magnification is larger than the prescribed value, the body side CPU 14 corrects the blur, based on the image information of the CCD 10, because the influence of a parallel blur is great.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

25.06.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

- [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
- [Date of final disposal for application]
- [Patent number]
- [Date of registration]
- [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
- [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
- [Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1及び第2のブレ補正部と、  
前記第1のブレ補正部を作動する第1の作動部と、  
前記第2のブレ補正部を作動する第2の作動部と、  
前記第1及び前記第2の作動部を制御する制御部とを含み、  
前記制御部は、撮影倍率に応じて、前記第1又は前記第2の作動部を作動させること、  
を特徴とするカメラシステム。

【請求項2】 請求項1に記載のカメラシステムにおいて、  
前記制御部は、  
撮影倍率が所定値以上のときには、前記第2の作動部を作動させ、  
撮影倍率が所定値よりも小さいときには、前記第1の作動部を作動させること、  
を特徴とするカメラシステム。

【請求項3】 請求項1又は請求項2に記載のカメラシステムにおいて、  
前記第1のブレ補正部は、撮影光学系の光路を変更するブレ補正光学系を備え、  
前記第2のブレ補正部は、被写体像を画像情報に変換する画像情報変換部を備え、  
前記第1の作動部は、前記ブレ補正光学系を駆動する駆動部を備え、  
前記第2の作動部は、被写体像をブレのない画像に修復する画像修復部を備えること、  
を特徴とするカメラシステム。

【請求項4】 請求項3に記載のカメラシステムにおいて、  
ブレを検出し、ブレ検出情報を出力するブレ検出部と、  
前記ブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算する演算部とを含み、  
前記制御部は、  
前記ブレ補正情報に基づいて、前記駆動部を駆動させ、  
前記ブレ補正情報及び前記画像情報に基づいて、前記画像修復部によって被写体像をブレのない画像に修復させること、  
を特徴とするカメラシステム。

【請求項5】 レンズ側ブレ補正部と、  
前記レンズ側ブレ補正部を作動するレンズ側作動部と、  
を含む交換レンズに装着可能なカメラボディにおいて、  
ボディ側ブレ補正部と、  
前記ボディ側ブレ補正部を作動するボディ側作動部と、  
前記ボディ側作動部を制御するボディ側制御部とを含み、  
前記ボディ側制御部は、撮影倍率に応じて、前記ボディ側作動部を作動させ又は前記レンズ側作動部の作動を前記交換レンズ側に指示すること、  
を特徴とするカメラボディ。

【請求項6】 請求項5に記載のカメラボディにおいて、  
前記制御部は、  
撮影倍率が所定値以上のときには、前記ボディ側作動部を作動させ、  
撮影倍率が所定値よりも小さいときには、前記レンズ側作動部の作動を前記交換レンズ側に指示すること、  
を特徴とするカメラボディ。

【請求項7】 請求項5又は請求項6に記載のカメラボディにおいて、  
前記ボディ側ブレ補正部は、被写体像を画像情報に変換する画像情報変換部を備え、  
前記ボディ側作動部は、被写体像をブレのない画像に修復する画像修復部を備えること、  
を特徴とするカメラボディ。

【請求項8】 請求項7に記載のカメラボディにおいて、  
ブレを検出し、ブレ検出情報を出力するブレ検出部と、  
前記ブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算する演算部とを含み、  
前記ボディ側制御部は、前記ブレ補正情報及び前記画像情報に基づいて、前記画像修復部によって被写体像をブレのない画像に修復させること、  
を特徴とするカメラボディ。

【請求項9】 請求項7に記載のカメラボディにおいて、  
前記交換レンズ側から出力されたブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算する演算部を備え、  
前記ボディ側制御部は、前記ブレ補正情報及び前記画像情報に基づいて、前記画像修復部によって被写体像をブレのない画像に修復させること、  
を特徴とするカメラボディ。

【請求項10】 ボディ側ブレ補正部と、  
前記ボディ側ブレ補正部を作動するボディ側作動部と、  
を含むカメラボディに装着可能な交換レンズにおいて、  
レンズ側ブレ補正部と、  
前記レンズ側ブレ補正部を作動するレンズ側作動部と、  
前記レンズ側作動部を制御するレンズ側制御部とを含み、  
前記レンズ側制御部は、撮影倍率に応じて、前記レンズ側作動部を作動させ又は前記ボディ側作動部の作動を前記カメラボディ側に指示すること、  
を特徴とする交換レンズ。

【請求項11】 請求項10に記載の交換レンズにおいて、  
前記レンズ側制御部は、  
撮影倍率が所定値以上のときには、前記レンズ側作動部を停止させ、

50 撮影倍率が所定値よりも小さいときには、前記レンズ側

作動部を作動させること、  
を特徴とする交換レンズ。

【請求項12】 請求項10に記載の交換レンズにおいて、  
前記レンズ側制御部は、  
撮影倍率が所定値以上のときには、前記ボディ側作動部の作動を前記カメラボディ側に指示し、  
撮影倍率が所定値よりも小さいときには、前記レンズ側作動部を作動させること、  
を特徴とする交換レンズ。

【請求項13】 請求項10から請求項12までのいずれか1項に記載の交換レンズにおいて、  
前記レンズ側ブレ補正部は、撮影光学系の光路を変更するブレ補正光学系を備え、  
前記レンズ側作動部は、前記ブレ補正光学系を駆動するレンズ側駆動部を備えること、  
を特徴とする交換レンズ。

【請求項14】 請求項13に記載の交換レンズにおいて、  
ブレを検出し、ブレ検出情報を出力するブレ検出部と、  
前記ブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算する演算部とを含み、  
前記レンズ側制御部は、前記ブレ補正情報に基づいて、  
前記レンズ側駆動部を駆動させること、  
を特徴とする交換レンズ。

【請求項15】 請求項13に記載の交換レンズにおいて、  
前記カメラボディ側から出力されたブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算する演算部を備え、  
前記レンズ側制御部は、前記ブレ補正情報に基づいて、  
前記レンズ側駆動部を駆動させること、  
を特徴とする交換レンズ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ブレを補正するブレ補正装置を搭載したカメラシステム、カメラボディ及び交換レンズに関するものである。

【0002】

【従来の技術】デジタルスチルカメラは、撮影した映像をデータとして取り込むことによって、通信回線を介したデータの送信及び受信や、画像データの加工などを手軽に行っている。このようなデジタルスチルカメラには、従来の銀塩カメラ用の交換レンズをそのまま装着可能なタイプがある。このために、撮影者は、デジタルスチルカメラ本体のみを購入し、銀塩カメラ用の交換レンズを装着することによって、銀塩カメラと同様の使い方で撮影を楽しむことが可能となった。

【0003】一方、銀塩カメラの分野では、カメラの手ブレなどを検出するセンサの出力信号に応じてブレ補正

光学系を駆動し、ブレを補正する技術が、AF、AE技術に続き確立されつつある。このような手ブレは、デジタルスチルカメラについても、銀塩カメラと同様に起こり得る。デジタルスチルカメラは、銀塩カメラのようなメカニカルシャッタをほとんど備えていないが、銀塩カメラと同様にシャッタスピードの概念が存在する。デジタルスチルカメラにおけるシャッタスピードは、CCD (Charge Coupled Device; 電荷転送素子) の電荷蓄積時間であり、銀塩カメラのときと同様に、測光値により変化する。そして、電荷蓄積時間内に撮像装置に生じたブレは、撮像装置内のメモリにブレた像として記憶される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来のカメラは、AF、AE、ブレ補正、電子記録などの様々な技術が付加されており、カメラの消費電力の問題が一層深刻化している。特に、従来のブレ補正装置は、ミラー動作、絞り駆動、AFの駆動などの動作とブレ補正動作とが重なったときに、電力の消費が特に高くなり、これらを動作して写真を撮ると、電池の交換が頻繁に必要となる可能性があった。従来のブレ補正装置は、角速度センサによってカメラのブレを検出しているが、撮影倍率が高いときにはカメラの「平行ブレ」の影響が大きくなり、ブレ補正光学系によってブレを補正することが困難になる可能性があった。このように、ブレ補正が困難であるにもかかわらず、ブレ補正光学系を駆動すると、電力を一層消費してしまうという問題があった。ここで、平行ブレとは、人体に保持されたカメラが、人体の軸(肩、腕、肘等)を中心に回転して生ずる角速度のついたブレではなく、カメラ本体がカメラを中心に角速度が生じない方向に、例えば、横方向に平行移動して生じたブレをいう。

【0005】本発明の課題は、平行ブレに対しても、ブレ補正効果を向上させることができるカメラシステム、カメラボディ及び交換レンズを提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、以下のような解決手段により、前記課題を解決する。なお、理解を容易にするために、本発明の実施形態に対応する符号を付して説明するが、これに限定されるものではない。すなわち、請求項1の発明は、第1(20)及び第2のブレ補正部(10)と、前記第1のブレ補正部を作動する第1の作動部(200)と、前記第2のブレ補正部を作動する第2の作動部(14)と、前記第1及び前記第2の作動部を制御する制御部(14, 24)とを含み、前記制御部は、撮影倍率に応じて、前記第1又は前記第2の作動部を作動(S500, S2000)させることを特徴とするカメラシステムである。

【0007】請求項2の発明は、請求項1に記載のカメラシステムにおいて、前記制御部は、撮影倍率が所定値以上のときには、前記第2の作動部を作動(S200

0)させ、撮影倍率が所定値よりも小さいときには、前記第1の作動部を作動(S500)させることを特徴とするカメラシステムである。

【0008】請求項3の発明は、請求項1又は請求項2に記載のカメラシステムにおいて、前記第1のブレ補正部は、撮影光学系の光路を変更するブレ補正光学系(20)を備え、前記第2のブレ補正部は、被写体像を画像情報に変換する画像情報変換部(10)を備え、前記第1の作動部は、前記ブレ補正光学系を駆動する駆動部(200)を備え、前記第2の作動部は、被写体像をブレのない画像に修復する画像修復部(14)を備えることを特徴とするカメラシステムである。

【0009】請求項4の発明は、請求項3に記載のカメラシステムにおいて、ブレを検出し、ブレ検出情報を出力(S200)するブレ検出部(23)と、前記ブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算する演算部(24)とを含み、前記制御部は、前記ブレ補正情報に基づいて、前記駆動部を駆動(S500)させ、前記ブレ補正情報及び前記画像情報に基づいて、前記画像修復部によって被写体像をブレのない画像に修復(S2000)させることを特徴とするカメラシステムである。

【0010】請求項5の発明は、レンズ側ブレ補正部(20)と、前記レンズ側ブレ補正部を作動するレンズ側作動部(200)とを含む交換レンズ(2)に装着可能なカメラボディ(1)において、ボディ側ブレ補正部(10)と、前記ボディ側ブレ補正部を作動するボディ側作動部(14)と、前記ボディ側作動部を制御するボディ側制御部(14)とを含み、前記ボディ側制御部は、撮影倍率に応じて、前記ボディ側作動部を作動させ(S2000)又は前記レンズ側作動部の作動を前記交換レンズ側に指示(S500)することを特徴としているカメラボディである。

【0011】請求項6の発明は、請求項5に記載のカメラボディにおいて、前記制御部は、撮影倍率が所定値以上のときには、前記ボディ側作動部を作動(S2000)させ、撮影倍率が所定値よりも小さいときには、前記レンズ側作動部の作動を前記交換レンズ側に指示(S500)することを特徴とするカメラボディである。

【0012】請求項7の発明は、請求項5又は請求項6に記載のカメラボディにおいて、前記ボディ側ブレ補正部は、被写体像を画像情報に変換する画像情報変換部(10)を備え、前記ボディ側作動部は、被写体像をブレのない画像に修復する画像修復部(14)を備えることを特徴とするカメラボディである。

【0013】請求項8の発明は、請求項7に記載のカメラボディにおいて、ブレを検出し、ブレ検出情報を出力(S200)するブレ検出部(13)と、前記ブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算する演算部(14)とを含み、前記ボディ側制御部

は、前記ブレ補正情報及び前記画像情報に基づいて、前記画像修復部によって被写体像をブレのない画像に修復(S2000)させることを特徴とするカメラボディである。

【0014】請求項9の発明は、請求項7に記載のカメラボディにおいて、前記交換レンズ側から出力(S200)されたブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算する演算部(14)を備え、前記ボディ側制御部は、前記ブレ補正情報及び前記画像情報に基づいて、前記画像修復部によって被写体像をブレのない画像に修復(S2000)させることを特徴としているカメラボディである。

【0015】請求項10の発明は、ボディ側ブレ補正部(10)と、前記ボディ側ブレ補正部を作動するボディ側作動部(14)とを含むカメラボディ(1)に装着可能な交換レンズ(2)において、レンズ側ブレ補正部(20)と、前記レンズ側ブレ補正部を作動するレンズ側作動部(200)と、前記レンズ側作動部を制御するレンズ側制御部(24)とを含み、前記レンズ側制御部は、撮影倍率に応じて、前記レンズ側作動部を作動(S500)させ又は前記ボディ側作動部の作動を前記カメラボディ側に指示(S2000)することを特徴としている交換レンズである。

【0016】請求項11の発明は、請求項10に記載の交換レンズにおいて、前記レンズ側制御部は、撮影倍率が所定値以上のときには、前記レンズ側作動部を停止(S800)させ、撮影倍率が所定値よりも小さいときには、前記レンズ側作動部を作動(S500)させることを特徴とする交換レンズである。

【0017】請求項12の発明は、請求項10に記載の交換レンズにおいて、前記レンズ側制御部は、撮影倍率が所定値以上のときには、前記ボディ側作動部の作動を前記カメラボディ側に指示(S2000)し、撮影倍率が所定値よりも小さいときには、前記レンズ側作動部を作動(S500)させることを特徴とする交換レンズである。

【0018】請求項13の発明は、請求項10から請求項12までのいずれか1項に記載の交換レンズにおいて、前記レンズ側ブレ補正部は、撮影光学系の光路を変更するブレ補正光学系(20)を備え、前記レンズ側作動部は、前記ブレ補正光学系を駆動するレンズ側駆動部(200)を備えることを特徴としている交換レンズである。

【0019】請求項14の発明は、請求項13に記載の交換レンズにおいて、ブレを検出し、ブレ検出情報を出力(S200)するブレ検出部(23)と、前記ブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算する演算部(24)とを含み、前記レンズ側制御部は、前記ブレ補正情報に基づいて、前記レンズ側駆動部を駆動(S500)させることを特徴とする交換レンズ

である。

【0020】請求項15の発明は、請求項13に記載の交換レンズにおいて、前記カメラボディ側から出力（S200）されたブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算する演算部（24）を備え、前記レンズ側制御部は、前記ブレ補正情報に基づいて、前記レンズ側駆動部を駆動（S500）させることを特徴とする交換レンズである。

【0021】

【発明の実施の形態】

〔第1実施形態〕以下、図面を参照して、本発明の第1実施形態について、さらに詳しく説明する。まず、本発明の第1実施形態に係るカメラシステムについて、ブレ補正機能を搭載した一眼レフカメラを例に挙げて説明する。図1は、本発明の第1実施形態に係るカメラシステムを示す断面図である。

【0022】（カメラシステム）本発明の第1実施形態に係るカメラシステムは、図1に示すように、後述するCCD10、スクリーン11a上の像をペンタプリズムによって反転するファインダ光学系11、ミラー駆動部12及びボディ側CPU14などを備えるカメラボディ1と、このカメラボディ1に着脱自在に装着され、ブレ補正レンズ20、レンズ駆動部200、位置検出部230、角速度センサ23及びレンズ側CPU24などを備える交換レンズ2とからなる。

【0023】（カメラボディ）CCD10は、撮影光学系を透過した被写体像を画像情報に変換する光電変換素子である。CCD10は、図1に示すように、カメラボディ1内に設けられたクイックリターンミラー120の後方に配置されており、光学系焦点面において基板110を介してカメラボディ1に取り付けられている。

【0024】ミラー駆動部12は、撮影動作時に撮影光束からクイックリターンミラー120を退避するためのものである。ミラー駆動部12は、図1に示すように、撮影光学系の後ろに配置されており、撮影光学系を透過してきた光束を、ファインダ光学系11に振り分けるクイックリターンミラー120を駆動する。ミラー駆動部12は、例えば、DCモータによりカムとリンクを駆動して、クイックリターンミラー120を駆動する機構や、クイックリターンミラー120をばねによってはね

上げて駆動する機構などからなる。

【0025】ボディ側CPU14は、例えば、CCD10に蓄積された画像データのデータ圧縮処理や、画像データとこの画像データを出力したときのブレデータとに基づいて、ブレのない元の画像への修復や、リリーススイッチ143のON動作に基づいて、画像修復処理の開始又は停止の制御や、ミラー駆動部12の駆動制御などをする中央処理部である。ボディ側CPU14には、CCD10と、ミラー駆動部12と、レンズ側CPU24により演算したブレ量をブレデータとして記憶するブレ

データメモリ140と、ボディ側CPU14により圧縮した画像データを書き込む画像データメモリ141と、リリーススイッチ143とが接続されている。また、ボディ側CPU14は、レンズ接点3を介してレンズ側CPU24と通信が可能である。

【0026】リリーススイッチ143は、一連の撮影準備動作を半押し動作によって開始するとともに、ミラー駆動部12の駆動などの撮影動作を全押し動作によって開始するためのスイッチである。

10 【0027】（交換レンズ）ブレ補正レンズ20は、撮影光学系の一部又は全部を構成し、光軸Iと垂直な方向に駆動することによって、ブレを補正するレンズである。ブレ補正レンズ20は、交換レンズ2をカメラボディ1に装着したときに、クイックリターンミラー120の前側に位置する。ブレ補正レンズ20は、その外周部がレンズ枠20aの内周部によって保持されている。

【0028】レンズ駆動部200は、光軸Iと垂直な平面内（図中xy平面内）において、電磁駆動方式によってブレ補正レンズ20を駆動するものである。レンズ駆動部200は、取付部材210に取り付けられたヨーク205と、このヨーク205との間に磁界を形成するマグネット204と、ヨーク205とマグネット204との間に配置され、レンズ枠20aに取り付けられたコイル201と、取付部材220のレンズ枠20a側の面に取り付けられ、マグネット204を固定するヨーク202と、一種のリンク機構を構成し、xy平面内でレンズ枠20aを移動自在に支持する4本（4本中の2本は図示を省略）の細いワイヤ203とを備えている。レンズ駆動部200は、コイル201が通電すると、図中矢印方向の力を発生し、ブレ補正レンズ20を駆動する。なお、レンズ駆動部200は、ピッチ方向（y軸方向）の駆動力を発生し、ヨー方向（x軸方向）の駆動力を発生する駆動部は、レンズ駆動部200と同一構造であり、図示を省略する。

【0029】位置検出部230は、光軸Iと垂直な平面内におけるブレ補正レンズ20の位置を検出するものである。位置検出部230は、取付部材210に取り付けられたIRED231と、取付部材220に取り付けられた1次元のPSD233と、IRED231とPSD233との間に配置され、かつ、レンズ枠200の外周部に取り付けられており、IRED231からの光束を制限するスリット部材232とを備えている。位置検出部230は、スリット部材232が移動することによって、PSD233上で移動する光の位置を検出し、ブレ補正レンズ20の駆動位置に関する駆動量情報をレンズ側CPU24に出力する。なお、位置検出部230は、ブレ補正レンズ20のピッチ方向（y軸方向）の位置を検出し、ブレ補正レンズ20のヨー方向（x軸方向）の位置を検出する位置検出部は、位置検出部230と同一構造であり、図示を省略する。

【0030】角速度センサ23は、交換レンズ2に生じるブレをモニタし、このブレに応じた角速度情報（ブレ検出情報）を出力するセンサである。角速度センサ23は、高域のノイズ成分をカットするフィルタ230に、検出したブレ検出情報を出力している。

【0031】レンズ側CPU24は、例えば、ブレ量（ブレ補正量）に応じたブレ補正レンズ20の目標駆動位置情報（ブレ補正情報）を演算したり、レンズ駆動部200に駆動又は駆動停止を指示したり、焦点検出部241から出力された焦点検出情報及び合焦レンズ位置検出部243から出力された被写体距離情報に基づいて、撮影倍率を演算したりする中央処理部である。レンズ側CPU24には、フィルタ230と、位置検出部230のPSD233と、交換レンズ2に関する種々の情報（以下、レンズ情報という）を書き込んだEEPROM240と、例えば、撮影光学系を通過した被写体光による照度を検出し、焦点距離に関する焦点距離情報を出力するTTL焦点検出部241と、例えば、光学的なロータリエンコーダなどによって、図示しないフォーカシングレンズの光軸I方向の位置を検出し、被写体までの距離に関する被写体距離情報を出力する合焦レンズ位置検出部243と、PWM（Pulse Width Modulation）ドライバ242と、カメラボディ1側に設けられたリリーススイッチ143の半押し機能と同等であって、ON動作によってブレ補正システムを起動するブレ補正スタートスイッチ244とが接続されている。

【0032】図2は、本発明の第1実施形態に係るカメラシステムにおけるレンズ側CPUによるブレ量の演算過程を示すブロック図である。レンズ側CPU24は、例えば、移動平均法やデジタルフィルタなどによって、フィルタ230の出力信号（角速度情報）から低周波数成分（ブレ補正制御の基準値（オメガゼロ値） $\omega_0$ ）を抽出する。そして、レンズ側CPU24は、角速度情報から低周波数成分を減算し積分することによって、角変位情報を出力する。レンズ側CPU24は、焦点検出部241から出力された焦点距離情報（焦点距離 $f$ ）をこの角変位情報に乗算することによってブレ量を求める。レンズ側CPU24は、このブレ量をブレデータとしてレンズ接点3を介してボディ側CPU14に出力し、ボディ側CPU14は、このブレデータをブレデータメモリ140に格納する。レンズ側CPU24は、合焦レンズ位置検出部243から出力された被写体距離情報（被写体距離 $D$ ）と焦点距離 $f$ との関数からなり、ブレ補正レンズ20の移動量に対する像の移動量を表す補正係数 $\alpha$ を演算する。そして、レンズ側CPU24は、この補正係数 $\alpha$ をブレ量に乘算し、ブレ補正レンズ20の目標駆動位置情報を求める。

【0033】レンズ側CPU24は、ブレ補正レンズ20が目標駆動位置に適切に駆動されるように、位置検出

部230から出力された駆動量情報と目標駆動位置情報との差を演算する。そして、レンズ側CPU24は、ブレ補正レンズ20が駆動範囲内に入るように修正した目標駆動位置情報を、駆動指令値としてPWMドライバ242に出力する。PWMドライバ242は、この駆動指令値に応じたDutyにて、レンズ駆動部200のコイル201に駆動電圧を印加し、ブレ補正レンズ20を駆動する。また、レンズ側CPU24は、ブレ補正スタートスイッチ244のON動作又はOFF動作に基づいて、レンズ駆動部200に駆動又は駆動停止を指示する。

【0034】つぎに、本発明の第1実施形態に係るカメラシステムの動作を説明する。図3は、本発明の第1実施形態に係るカメラシステムの動作を説明するフローチャートである。ステップ（以下、Sとする）100において、リリーススイッチ143が半押し動作する。リリーススイッチ143の半押し動作によって、本フローチャートがスタートする。ボディ側CPU14は、リリーススイッチ143の半押し動作と同時に、図示しない半押しタイマをON動作する。なお、図4に示すフローチャートは、ブレ補正を行うときのものであり、ブレ補正を行わないときには、通常のカメラ動作が行われる。

【0035】S200において、角速度センサ23がON動作する。図示しない電源供給部は、半押しON動作に同期して、レンズ接点3を介して角速度センサ23に電源を供給し、角速度センサ23がON動作（電源ON）する。角速度センサ23は、立ち上がり時において不安定な期間があるために、半押し直後にON動作する。角速度センサ23は、カメラボディ1及び交換レンズ2に生じる振動を検出し、フィルタ230を介してレンズ側CPU24に検出したブレ検出情報を出力する。

【0036】S300において、ブレ補正レンズ20がロック解除される。レンズ側CPU24は、ブレ補正レンズ20のロック解除を図示しないロック機構部に指示し、ロック機構部は、ブレ補正レンズ20のロックを解除する。

【0037】S400において、測距及び測光が行われる。焦点検出部241は、撮影光学系を通過した被写体光による照度を検出し、レンズ側CPU24に焦点距離情報を出力する。その後、AF駆動によって合焦レンズを光軸I方向に駆動し、位置検出部243は、合焦レンズの位置を検出し、レンズ側CPU24に被写体距離情報を出力する。

【0038】S450において、レンズ側CPU24が撮影倍率を演算する。S400において、測距、測光及びAF駆動が行われた後に、レンズ側CPU24は、被写体距離情報と焦点距離情報とに基づいて、撮影倍率 $\beta$ を演算する。

【0039】S500において、ブレ補正レンズ20が駆動制御される。レンズ側CPU24は、角速度センサ



23から出力されたブレ検出情報、被写体距離情報、焦点距離情報及びレンズ情報に基づいて、ブレ量を演算する。レンズ側CPU24は、このブレ量に応じた目標駆動位置情報に基づいて、ブレ補正レンズ20を駆動制御する。

【0040】S550において、ボディ側CPU14は、半押しタイマがOFF動作しているか否かを判断する。半押しタイマがOFF動作（タイムアップ）しているときにはS1800に進み、半押しタイマがOFF動作していないときにはS600に進む。

【0041】S1800において、ブレ補正レンズ20が駆動停止する。ボディ側CPU14は、ブレ補正停止のコマンドをレンズ接点3を介してレンズ側CPU24に出力する。レンズ側CPU24は、ブレ補正停止のコマンドに基づいて、ブレ補正レンズの駆動停止をレンズ駆動部200に指示し、ブレ補正制御を停止する。

【0042】S1900において、ブレ補正レンズ20がロックされる。レンズ側CPU24は、ブレ補正レンズ20のロック開始をロック機構部に指示する。また、電源供給部は、角速度センサ13、23への電源の供給を中止し、角速度センサ23がOFF動作する。

【0043】S600において、ボディ側CPU14は、リリーススイッチ143が全押し動作しているか否かを判断する。リリーススイッチ143が全押し動作しているときには、S700に進み、リリーススイッチ143が全押し動作していないときには、S400に戻り、測距及び測光が繰り返し行われる。

【0044】S700において、クイックリターンミラー120がアップする。ボディ側CPU14は、ミラー駆動部12にミラーアップを指示し、クイックリターンミラー120は、撮影光路中から図1に示す点線位置まで退避する。

【0045】S710において、撮影倍率 $\beta$ が0.2よりも大きいかが判断される。撮影倍率 $\beta$ が0.2以上であるときには、平行ブレの影響が大きいために、レンズ側CPU24は、光学的なブレ補正を行っても効果が少ないと判断し、S800に進む。一方、撮影倍率 $\beta$ が0.2よりも小さいときには、レンズ側CPU24は、ブレ補正レンズ20の駆動制御を続行し、ボディ側CPU14は、S720において、図示しない絞り機構部を駆動制御する。そして、S730において、画像データメモリ140が画像データを取り込み、ボディ側CPU14は、S740において絞りを開放に駆動制御して、S750においてミラー駆動部12にミラーダウンを指示する。

【0046】S800において、ブレ補正レンズ20がロックされる。ボディ側CPU14は、ブレ補正停止のコマンドをレンズ接点3を介してレンズ側CPU24に出力する。レンズ側CPU24は、ブレ補正停止のコマンドに基づいて、ブレ補正レンズの駆動停止をレンズ駆

動部200に指示するとともに、ブレ補正レンズ20のロックをロック機構部に指示する。なお、S800において、ブレ補正レンズ20をロック機構部がロックするが、レンズ側CPU24は、角速度センサ23の角速度情報に基づいて、ブレ量の演算を継続し、ボディ側CPU14にブレデータを出力する。

【0047】S900において、絞り駆動が開始される。図示しない絞り機構部が駆動制御される。

【0048】S1100において、画像データが取り込まれる。CCD10は、電荷蓄積し撮影を行う。ボディ側CPU14は、CCD10に蓄積された画像データをデータ圧縮処理し、画像データメモリ141に圧縮したデータを書き込む。

【0049】S1150において、ブレデータが取り込まれる。ボディ側CPU14は、CCD10が画像データを出力したとき（撮影時）のブレデータを、ブレデータメモリ140に書き込む。

【0050】S1300において、絞り開放駆動が開始される。図示しない絞り機構部が駆動制御され、絞りが開放される。

【0051】S1400において、ブレ補正レンズ20がロック解除される。ボディ側CPU14は、ブレ補正開始のコマンドをレンズ接点3を介してレンズ側CPU24に出力する。レンズ側CPU24は、ブレ補正開始のコマンドに基づいて、ブレ補正レンズ20のロック解除を図示しないロック機構部に指示し、ロック機構部は、ブレ補正レンズ20のロックを解除する。

【0052】S1500において、ブレ補正レンズ20が駆動制御される。レンズ側CPU24は、角速度センサ23から出力されたブレ検出情報、被写体距離情報、焦点距離情報及びレンズ情報に基づいて、ブレ量を演算する。レンズ側CPU24は、このブレ量に応じた目標駆動位置情報に基づいて、ブレ補正レンズ20を駆動制御する。

【0053】S1600において、クイックリターンミラー120がダウンする。ボディ側CPU14は、ミラー駆動部12にミラーダウンを指示し、クイックリターンミラー120は、図1に示す点線位置から撮影光路中まで駆動する。

【0054】S2000において、画像データ修復部が画像を修復する。ボディ側CPU14は、画像データメモリ141に格納された画像データと、ブレデータメモリ140に格納されたブレデータとに基づいて画像を修復する。このような画像データ修復方法については、特開平6-118468号公報などに開示されているために、以下では、その方法を簡単に説明する。ボディ側CPU14は、ブレデータメモリ140に格納されたブレデータの記録値を、サンプリング時間毎（例えば、1 msec毎）に読み出す。そして、ボディ側CPU14は、この記録値に基づいてブレの軌跡を求め、このブレ

の軌跡からブレ修正関数を求める。画像データの周辺部は、ブレの中途から得られたデータやブレの途中で得られたデータを含むために、ボディ側CPU14は、画像の修復をうまく行えない。このために、ボディ側CPU14は、画像データメモリ141に格納された画像データを読み込み、ブレ量の最大値分だけブレの軌跡から画像データの周辺部をカットする。そして、ボディ側CPU14は、ブレ修正関数を用いて、画像データを修正するための演算を行う。

【0055】S2100において、修復した画像データが記録される。ボディ側CPU14は、画像データメモリ141に格納された修復前の画像データの上に、修復後の画像データをオーバーライトする。修復した画像データの記録後は、S400に戻る。

【0056】本発明の第1実施形態に係るカメラシステムは、レンズ側CPU24が撮影倍率 $\beta$ を演算し、撮影倍率 $\beta$ が所定値以上のときには、ボディ側CPU14が画像データをブレのない画像に修復している。一方、レンズ側CPU24は、撮影倍率 $\beta$ が所定値よりも小さいときには、レンズ駆動部200を駆動制御する。撮影倍率 $\beta$ が所定値以上であるときには、角速度センサ23によって検出できない平行ブレの影響が大きいために、ブレ補正レンズ20によって光学的にブレをそれ以上補正しても効果が少ない。このために、レンズ側CPU24がレンズ駆動部200に駆動停止を指示することで消費電力の低減を図ることができる。また、撮影倍率 $\beta$ が所定値以上であるときには、平行ブレの影響が大きく、従来の角速度センサを用いたブレ補正システムでは、ブレの補正効果が低下する。ブレの補正効果の点で優れているために、CCD10から出力された画像データをブレのない画像に、ボディ側CPU14が修復する。一方、撮影倍率 $\beta$ が所定値よりも小さいときには、ボディ側CPU14によって画像データをブレのない画像に修復するよりも、以下の理由から、ブレ補正レンズ20を駆動して光学的にブレを補正するほうがよい。このために、レンズ側CPU24がレンズ駆動部200を駆動制御する。

(a) 平行ブレの影響を無視できるために、角速度センサとブレ補正レンズを用いた従来のブレ補正システムで補正が可能であり、画像データを用いたブレ補正システムは、CPUの処理能力が要求される。

(b) 撮影前は、ブレ補正レンズを用いて補正し、撮影時には、画像データを用いて補正する場合に、撮影時にブレ補正レンズのロック動作が必要となり、タイムラグが生じてしまう。

(c) 画像データを用いて補正を行なう場合に、画像データが欠落した範囲(画像の周辺部)の補正を行なうことができない。

(d) 画像データを用いて補正を行なう場合に、ブレ量が大きくなるに従って、補正精度が低下する。

なお、平行ブレは、撮影倍率に係わらず影響するが、低倍率のときは広い範囲の画像を記録するので、ブレによる画像への影響が少ないが、倍率が高いときには、ブレに大きく影響されるので、補正しなければ目立ってしまう。しかし、平行ブレは、ブレセンサでは検出できず、どうしてもその影響が残ってしまうので、倍率に応じて切り換えるようにしたものである。

【0057】本発明の第1実施形態に係るカメラシステムは、交換レンズ2側のみにブレ補正装置を備えている。リリーススイッチ143が半押し状態(撮影準備状態)であるときには、ブレ補正レンズ20を通過した光は、クイックリターンミラー120によって反射され、スクリーン11a上に像を結ぶ。このために、撮影者は、スクリーン11a上の像をファインダ光学系11により確認することができる。この場合に、レンズ側CPU24は、レンズ駆動部200に駆動を指示し、ブレ補正レンズ20がブレを補正するために、撮影者は、ブレのない像を捉えることができる。

【0058】一方、リリーススイッチ143が全押し状態(撮影状態)であるときには、クイックリターンミラー120は、跳ね上がっており、被写体像は、CCD10上に結像する。このために、撮影者は、スクリーン11a上の像をファインダ光学系11により確認することができない。レンズ側CPU24は、レンズ駆動部200に駆動停止を指示し、ボディ側CPU14は、画像データメモリ141に書き込まれた画像データと、ブレデータメモリ140に格納されたブレデータとに基づいて、被写体像のブレを補正する。このように、本発明の第1実施形態に係るカメラシステムは、撮影時期に応じて、レンズ駆動部200が駆動したり、ボディ側CPU14が画像データを修復したりするために、いずれか一方を動作することで消費電力の低減を図ることができる。

【0059】〔第2実施形態〕図4は、本発明の第2実施形態に係るカメラシステムのパターンを示す図である。図4(A)に示すカメラシステムは、レンズ側CPU24を省略又はレンズ側CPU24を介さずに、ボディ側CPU14とレンズ駆動部200とを接続している。ボディ側CPU14は、カメラボディ1側に設けられた角速度センサ13が出力する角速度情報とCCD10が出力する画像データとに基づいて、ブレのない画像に修復する。

【0060】図4(B)に示すカメラシステムは、ボディ側CPU14を省略又はボディ側CPU14を介さずに、CCD10及び角速度センサ13をレンズ側CPU24に接続している。レンズ側CPU24は、角速度センサ13が出力する角速度情報とCCD10が出力する画像データに基づいてブレのない画像に修復する。

【0061】図4(C)に示すカメラシステムは、レンズ側CPU24を省略又はレンズ側CPU24を介さず

に、レンズ駆動部200及び角速度センサ23とボディ側CPU14とを接続している。ボディ側CPU14は、角速度センサ23が出力する角速度情報とCCD10が出力する画像データとに基づいて、ブレのない画像に修復する。

【0062】図4(D)に示すカメラシステムは、ボディ側CPU14を省略又はボディ側CPU14を介さずに、レンズ側CPU24とCCD10とを接続している。レンズ側CPU24は、角速度センサ23が出力する角速度情報とCCD10が出力する画像データとに基づいて、ブレのない画像に修復する。図4(D)に示すカメラシステムは、従来の銀塩カメラ用の交換レンズを装着可能であって、CCD駆動部や角速度センサを備えていないデジタルスチルカメラについて、レンズ側CPU24によってCCD10を制御することができる。

【0063】【他の実施形態】以上説明した実施形態に限定されることはなく、種々の変形や変更が可能であって、それらも本発明の均等の範囲内である。例えば、本発明の第1実施形態に係るカメラシステムは、特開平6-118468号公報に記載された画像修復方法を一例として挙げたものであり、画像データの修復が可能であれば、これに限定されず他の方法であってもよい。また、撮影倍率 $\beta$ は、0.2を判断値としているが、この値は、レンズによって前後するために、0.2に限定されるものではない。

【0064】本発明の第1実施形態に係るカメラシステムは、リリーススイッチ143の半押し動作と同時に、半押しタイマをON動作しているが、ブレ補正スタートスイッチ244のON動作と同時に、半押しタイマをON動作してもよい。また、ブレ補正レンズ20は、ロック機構部で機械的にロックしてもよいが、撮影光学系全体の光軸Iとブレ補正レンズ20の中心が一致するようにレンズ駆動部200で駆動し、その位置で保持してもよい。本発明の第1実施形態に係るカメラシステムは、ミラーダウンの後にボディ側CPU14によって画像データを修復しているがこれに限定するものではない。ボディ側CPU14は、画像データとブレデータがそろった後であれば、いつでも画像データを修復することができる。

【0065】

【発明の効果】以上詳しく説明したように、請求項1記載の発明によれば、制御部は、撮影倍率に応じて、第1のブレ補正部を作動する第1の作動部又は第2のブレ補正部を作動する第2の作動部を作動させるので、ブレ補正が困難なときに、第1又は第2の作動部が作動して、ブレ補正効果を向上させることができる。

【0066】請求項2記載の発明によれば、制御部は、撮影倍率が所定値以上のときには、第2の作動部を作動させ、撮影倍率が所定値よりも小さいときには、第1の作動部を作動させるので、撮影倍率が所定値よりも小

い場合であって、ブレ補正が可能なきには、第1の作動部を作動させ、撮影倍率が所定値以上であってブレ補正が困難なときには、第1の作動部ではなく第2の作動部を作動させることによって、ブレ補正効果を向上させることができる。

【0067】請求項3記載の発明によれば、第1のブレ補正部は、ブレ補正光学系を備え、第2のブレ補正部は、画像情報交換部を備えており、第1の作動部は、このブレ補正光学系を駆動する駆動部を備え、第2の作動部は、被写体像をブレのない画像に修復する画像修復部を備えているので、撮影倍率が所定値よりも小さいときには、ブレ補正光学系によりブレ補正が可能であり、撮影倍率が所定値以上のときには、平行ブレの影響が大きいために、画像修復部によってブレを補正することができる。

【0068】請求項4記載の発明によれば、演算部は、ブレ検出部が出力するブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算し、制御部は、このブレ補正情報に基づいて駆動部を駆動させ、ブレ補正情報及び画像情報に基づいて、画像修復部によって被写体像をブレのない画像に修復させるので、ブレ補正光学系又は画像情報交換部によってブレを補正することができる。

【0069】請求項5記載の発明によれば、レンズ側作動部を含む交換レンズに装着可能なカメラボディは、ボディ側ブレ補正部を作動するボディ側作動部と、このボディ側作動部を制御するボディ側制御部とを含み、ボディ側制御部は、撮影倍率に応じて、ボディ側作動部を作動させ又はレンズ側作動部の作動を交換レンズ側に指示するので、ブレ補正が困難なときに、ボディ側作動部又はレンズ側作動部が作動して、ブレ補正効果を向上させることができる。

【0070】請求項6記載の発明によれば、制御部は、撮影倍率が所定値以上のときには、ボディ側作動部を作動させ、撮影倍率が所定値よりも小さいときには、レンズ側作動部の作動を交換レンズ側に指示するので、撮影倍率が所定値よりも小さい場合であって、ブレ補正が可能なきには、レンズ側作動部の作動を交換レンズ側に指示し、撮影倍率が所定値以上であってブレ補正が困難なときには、ボディ側作動部を作動させて、ブレ補正効果を向上させることができる。

【0071】請求項7記載の発明によれば、ボディ側ブレ補正部は、画像情報交換部を備え、ボディ側作動部は、被写体像をブレのない画像に修復する画像修復部を備えるので、撮影倍率が所定値以上のときには、平行ブレの影響が大きいために、画像修復部によってブレを補正することができる。

【0072】請求項8記載の発明によれば、演算部は、ブレ検出部が出力するブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算し、ボディ側制御部

は、このブレ補正情報及び画像情報に基づいて、画像修復部によって被写体像をブレのない画像に修復させる。また、請求項9記載の発明によれば、演算部は、交換レンズ側から出力されたブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算し、ボディ側制御部は、このブレ補正情報及び画像情報に基づいて、画像修復部によって被写体像をブレのない画像に修復させる。したがって、撮影倍率が所定値以上のときには、画像修復部によってブレを補正することができる。

【0073】請求項10記載の発明によれば、ボディ側ブレ補正部を作動するボディ側作動部を含むカメラボディに装着可能な交換レンズは、レンズ側ブレ補正部を作動するレンズ側作動部と、このレンズ側作動部を制御するレンズ側制御部とを含み、レンズ側制御部は、撮影倍率に応じて、レンズ側作動部を作動させ又はボディ側作動部の作動をカメラボディ側に指示するので、ブレ補正が困難なときに、レンズ側作動部又はボディ側作動部が作動して、ブレ補正効果を向上させることができる。

【0074】請求項11記載の発明によれば、レンズ側制御部は、撮影倍率が所定値以上のときには、レンズ側作動部を停止させ、撮影倍率が所定値よりも小さいときには、レンズ側作動部を作動させるので、撮影倍率が所定値以上であってブレ補正が困難なときには、レンズ側作動部を停止させて、電力を消費するのを防止することができる。また、撮影倍率が所定値よりも小さい場合であって、ブレ補正が可能ときには、レンズ側作動部を作動させてブレを補正することができる。

【0075】請求項12記載の発明によれば、レンズ側制御部は、撮影倍率が所定値以上のときには、ボディ側作動部の作動をカメラボディ側に指示し、撮影倍率が所定値よりも小さいときには、レンズ側作動部を作動させるので、撮影倍率が所定値以上であってブレ補正が困難なときには、レンズ側作動部ではなくボディ側作動部を作動させることによって、レンズ側作動部が作動して、電力を消費するのを防止することができる。また、撮影倍率が所定値よりも小さい場合であって、ブレ補正が可能ときには、レンズ側作動部を作動させてブレを補正することができる。

【0076】請求項13記載の発明によれば、レンズ側ブレ補正部は、ブレ補正光学系を備え、レンズ側作動部は、このブレ補正光学系を駆動するレンズ側駆動部を備えるので、撮影倍率が小さいときには、平行ブレの影響が少ないために、レンズ側駆動部によってブレ補正光学系を駆動して、ブレを補正することができる。

【0077】請求項14記載の発明によれば、演算部は、ブレ検出部が出力するブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算し、レンズ側制御部は、このブレ補正情報に基づいて、レンズ側駆動部を駆動させる。また、請求項15記載の発明によれば、演算部は、カメラボディ側から出力されたブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算し、レンズ側制御部は、ブレ補正情報に基づいて、レンズ側駆動部を駆動させる。したがって、撮影倍率が所定値よりも小さいときには、ブレ補正光学系によってブレを補正することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係るカメラシステムを示す断面図である。

【図2】本発明の第2実施形態に係るカメラシステムにおけるレンズ側CPUによるブレ量の演算過程を示すブロック図である。

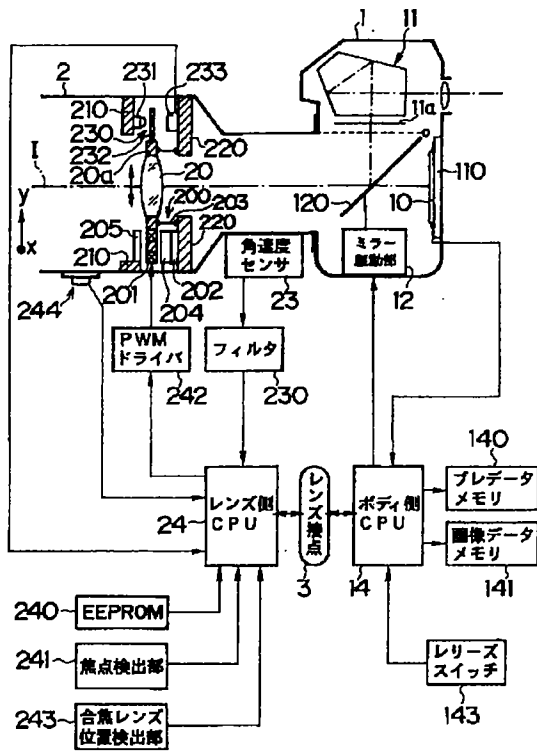
【図3】本発明の第1実施形態に係るカメラシステムの動作を説明するフローチャートである。

【図4】本発明の第2実施形態に係るカメラシステムのパターンを示す図である。

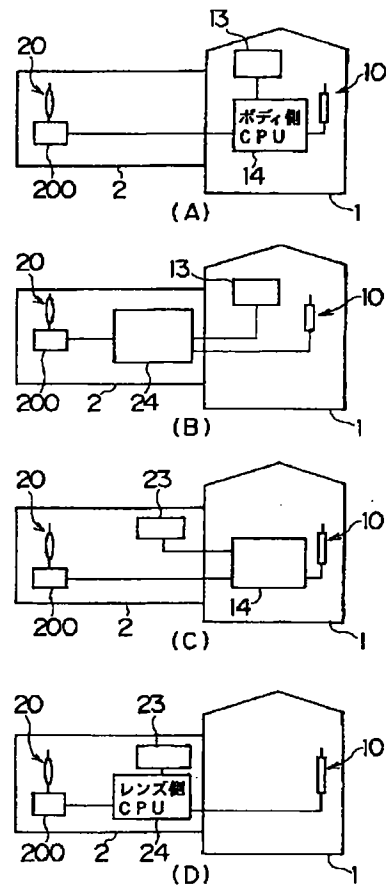
【符号の説明】

- 1 カメラボディ
- 2 交換レンズ
- 10 CCD
- 11 ファインダ光学系
- 13, 23 角速度センサ
- 14 ボディ側CPU
- 20 ブレ補正レンズ
- 24 レンズ側CPU
- 200 レンズ駆動部
- 230 位置検出部

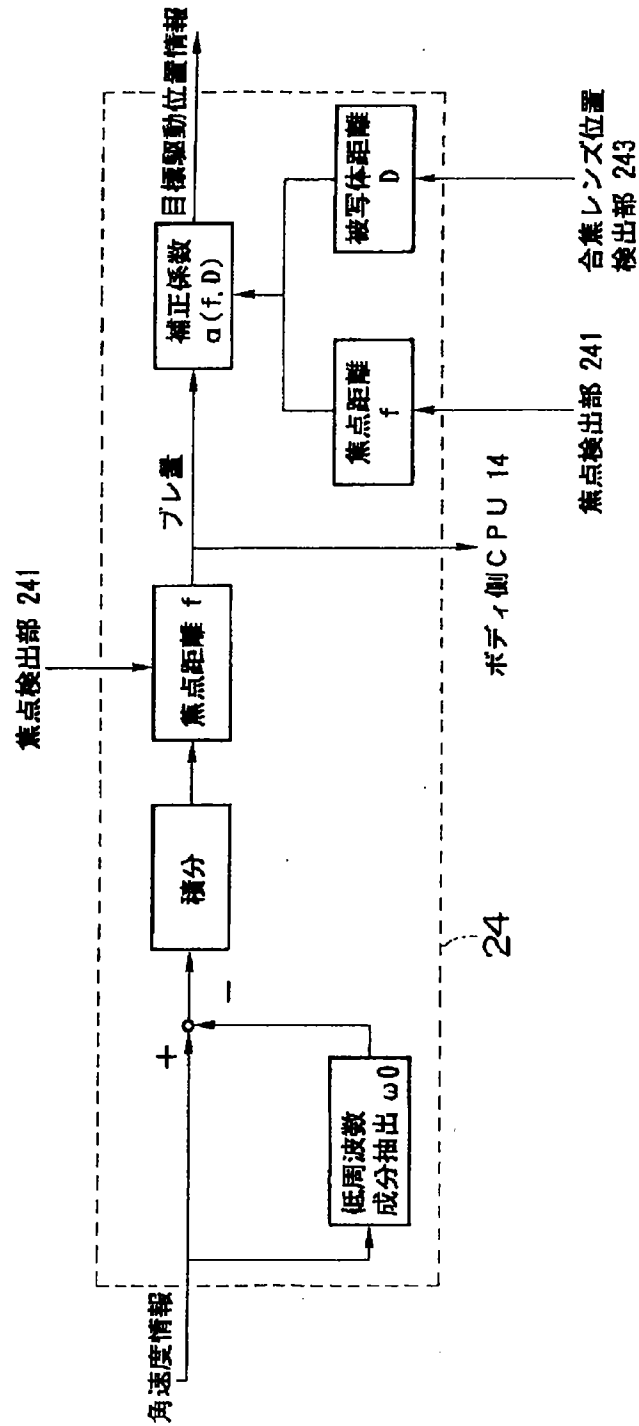
【図1】



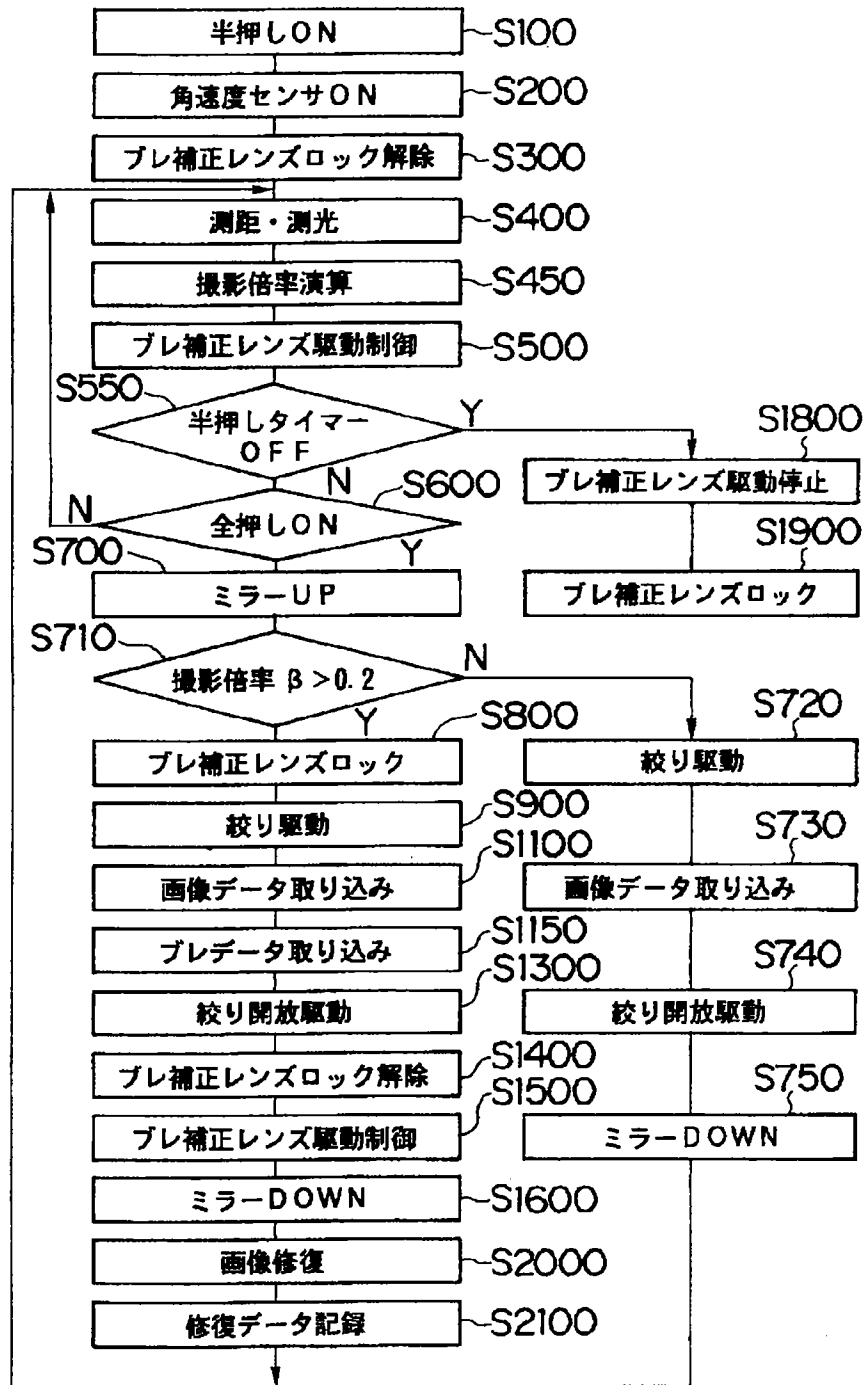
【図4】



【図2】



【図3】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成17年4月28日(2005.4.28)

【公開番号】特開平11-15035

【公開日】平成11年1月22日(1999.1.22)

【出願番号】特願平9-171988

【国際特許分類第7版】

G 0 3 B 5/00

G 0 3 B 17/02

G 0 3 B 17/14

H 0 4 N 5/232

【F I】

G 0 3 B 5/00 H

G 0 3 B 5/00 J

G 0 3 B 17/02

G 0 3 B 17/14

H 0 4 N 5/232 Z

【手続補正書】

【提出日】平成16年6月23日(2004.6.23)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ブレを検出し、ブレ検出情報を出力するブレ検出部と、

前記ブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算する演算部と、

前記ブレ補正情報に基づき撮影光学系の光路を変更するブレ補正光学系と前記ブレ補正光学系を駆動する駆動部とを有する第1のブレ補正部と、

被写体像を画像情報に変換する画像情報変換部と前記ブレ補正情報に基づき被写体像のブレを修復する画像修復部とを有する第2のブレ補正部と、

前記第1のブレ補正部と前記第2のブレ補正部とを制御する制御部とを含み、

前記制御部は、撮影倍率に応じて、前記第1のブレ補正部又は前記第2のブレ補正部を作動させること、

を特徴とするカメラシステム。

【請求項2】

請求項1に記載のカメラシステムにおいて、

前記制御部は、

撮影倍率が所定値以上のときには、前記第2のブレ補正部を作動させ、

撮影倍率が所定値よりも小さいときには、前記第1のブレ補正部を作動させること、

を特徴とするカメラシステム。



## 【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載のカメラシステムにおいて、  
前記画像修復部は、前記ブレ検出情報に基づくブレ修正関数により被写体像のブレを修復すること、  
を特徴とするカメラシステム。

## 【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ブレ補正をするブレ補正装置を搭載したカメラシステムに関するものである。

。

## 【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

本発明の課題は、平行ブレに対しても、ブレ補正効果を向上させることができるカメラシステムを提供することである。

## 【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明は、以下のような解決手段により、前記課題を解決する。なお、理解を容易にするためには、本発明の実施形態に対応する符号を付して説明するが、これに限定されるものではない。

すなわち、請求項 1 の発明は、ブレを検出し、ブレ検出情報を出力するブレ検出部と、前記ブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算する演算部と、前記ブレ補正情報に基づき撮影光学系の光路を変更するブレ補正光学系と前記ブレ補正光学系を駆動する駆動部とを有する第 1 のブレ補正部と、被写体像を画像情報に変換する画像情報変換部と前記ブレ補正情報に基づき被写体像のブレを修復する画像修復部とを有する第 2 のブレ補正部と、前記第 1 のブレ補正部と前記第 2 のブレ補正部とを制御する制御部とを含み、前記制御部は、撮影倍率に応じて、前記第 1 のブレ補正部又は前記第 2 のブレ補正部を作動させること、を特徴とするカメラシステムである。

## 【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

請求項 2 の発明は、請求項 1 に記載のカメラシステムにおいて、前記制御部は、撮影倍率が所定値以上のときには、前記第 2 のブレ補正部を作動させ、撮影倍率が所定値よりも小さいときには、前記第 1 のブレ補正部を作動させること、を特徴とするカメラシステムである。

## 【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

請求項3の発明は、請求項1又は請求項2に記載のカメラシステムにおいて、前記画像修復部は、前記ブレ検出情報に基づくブレ修正関数により被写体像のブレを修復すること  
を特徴とするカメラシステムである。

## 【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】削除

【補正の内容】

## 【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】削除

【補正の内容】

## 【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】削除

【補正の内容】

## 【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】削除

【補正の内容】

## 【手続補正 12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】削除

【補正の内容】

## 【手続補正 13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】削除

【補正の内容】

## 【手続補正 14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】削除

【補正の内容】

## 【手続補正 15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】削除

【補正の内容】

## 【手続補正 16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】削除

【補正の内容】

## 【手続補正 17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】削除

【補正の内容】

## 【手続補正 18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】削除

【補正の内容】

## 【手続補正 19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】削除

【補正の内容】

## 【手続補正 20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0065

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0065】

【発明の効果】

以上詳しく説明したように、本発明によれば以下のような種々の効果がある。

(1) 制御部は、撮影倍率に応じて、第1のブレ補正部を作動する第1の作動部又は第2のブレ補正部を作動する第2の作動部を作動させるので、ブレ補正が困難なときに、第1又は第2の作動部が作動して、ブレ補正効果を向上させることができる。

## 【手続補正 21】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0066

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0066】

(2) 制御部は、撮影倍率が所定値以上のときには、第2の作動部を作動させ、撮影倍率が所定値よりも小さいときには、第1の作動部を作動させるので、撮影倍率が所定値より

も小さい場合であって、ブレ補正が可能なきには、第1の作動部を作動させ、撮影倍率が所定値以上であってブレ補正が困難なきには、第1の作動部ではなく第2の作動部を作動させることによって、ブレ補正効果を向上させることができる。

【手続補正22】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0067

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0067】

(3) 第1のブレ補正部は、ブレ補正光学系を備え、第2のブレ補正部は、画像情報変換部を備えており、第1の作動部は、このブレ補正光学系を駆動する駆動部を備え、第2の作動部は、被写体像をブレのない画像に修復する画像修復部を備えているので、撮影倍率が所定値よりも小さいときには、ブレ補正光学系によりブレ補正が可能であり、撮影倍率が所定値以上のときには、平行ブレの影響が大きいために、画像修復部によってブレを補正することができる。

【手続補正23】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0068

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0068】

(4) 演算部は、ブレ検出部が出力するブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算し、制御部は、このブレ補正情報に基づいて駆動部を駆動させ、ブレ補正情報及び画像情報に基づいて、画像修復部によって被写体像をブレのない画像に修復させるので、ブレ補正光学系又は画像情報変換部によってブレを補正することができる。

【手続補正24】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0069

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0069】

(5) レンズ側作動部を含む交換レンズに装着可能なカメラボディは、ボディ側ブレ補正部を作動するボディ側作動部と、このボディ側作動部を制御するボディ側制御部とを含み、ボディ側制御部は、撮影倍率に応じて、ボディ側作動部を作動させ又はレンズ側作動部の作動を交換レンズ側に指示するので、ブレ補正が困難なきに、ボディ側作動部又はレンズ側作動部が作動して、ブレ補正効果を向上させることができる。

【手続補正25】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0070

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0070】

(6) 制御部は、撮影倍率が所定値以上のときには、ボディ側作動部を作動させ、撮影倍率が所定値よりも小さいときには、レンズ側作動部の作動を交換レンズ側に指示するので、撮影倍率が所定値よりも小さい場合であって、ブレ補正が可能なきには、レンズ側作動部の作動を交換レンズ側に指示し、撮影倍率が所定値以上であってブレ補正が困難なきには、ボディ側作動部を作動させて、ブレ補正効果を向上させることができる。

【手続補正26】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0071

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0071】

(7) ボディ側ブレ補正部は、画像情報変換部を備え、ボディ側作動部は、被写体像をブレのない画像に修復する画像修復部を備えるので、撮影倍率が所定値以上のときには、平行ブレの影響が大きいために、画像修復部によってブレを補正することができる。

【手続補正27】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0072

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0072】

(8) 演算部は、ブレ検出部が出力するブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算し、ボディ側制御部は、このブレ補正情報及び画像情報に基づいて、画像修復部によって被写体像をブレのない画像に修復させる。

(9) 演算部は、交換レンズ側から出力されたブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算し、ボディ側制御部は、このブレ補正情報及び画像情報に基づいて、画像修復部によって被写体像をブレのない画像に修復させる。したがって、撮影倍率が所定値以上のときには、画像修復部によってブレを補正することができる。

【手続補正28】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0073

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0073】

(10) ボディ側ブレ補正部を作動するボディ側作動部を含むカメラボディに装着可能な交換レンズは、レンズ側ブレ補正部を作動するレンズ側作動部と、このレンズ側作動部を制御するレンズ側制御部とを含み、レンズ側制御部は、撮影倍率に応じて、レンズ側作動部を作動させ又はボディ側作動部の作動をカメラボディ側に指示するので、ブレ補正が困難なときに、レンズ側作動部又はボディ側作動部が作動して、ブレ補正効果を向上させることができる。

【手続補正29】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0074

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0074】

(11) レンズ側制御部は、撮影倍率が所定値以上のときには、レンズ側作動部を停止させ、撮影倍率が所定値よりも小さいときには、レンズ側作動部を作動させるので、撮影倍率が所定値以上であってブレ補正が困難なときには、レンズ側作動部を停止させて、電力を消費するのを防止することができる。また、撮影倍率が所定値よりも小さい場合であって、ブレ補正が可能なときには、レンズ側作動部を作動させてブレを補正することができる。

【手続補正30】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0075

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0075】

(12) レンズ側制御部は、撮影倍率が所定値以上のときには、ボディ側作動部の作動を

カメラボディ側に指示し、撮影倍率が所定値よりも小さいときには、レンズ側作動部を作動させるので、撮影倍率が所定値以上であってブレ補正が困難なときには、レンズ側作動部ではなくボディ側作動部を作動させることによって、レンズ側作動部が作動して、電力を消費するのを防止することができる。また、撮影倍率が所定値よりも小さい場合であって、ブレ補正が可能なときには、レンズ側作動部を作動させてブレを補正することができる。

【手続補正 3 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0076

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0076】

(13) レンズ側ブレ補正部は、ブレ補正光学系を備え、レンズ側作動部は、このブレ補正光学系を駆動するレンズ側駆動部を備えるので、撮影倍率が小さいときには、平行ブレの影響が少ないために、レンズ側駆動部によってブレ補正光学系を駆動して、ブレを補正することができる。

【手続補正 3 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0077

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0077】

(14) 演算部は、ブレ検出部が出力するブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算し、レンズ側制御部は、このブレ補正情報に基づいて、レンズ側駆動部を駆動させる。

(15) 演算部は、カメラボディ側から出力されたブレ検出情報に基づいて、ブレ補正量に応じたブレ補正情報を演算し、レンズ側制御部は、ブレ補正情報に基づいて、レンズ側駆動部を駆動させる。したがって、撮影倍率が所定値よりも小さいときには、ブレ補正光学系によってブレを補正することができる。